Aus der Kgl. Chirurgischen Klinik zu Berlin
(Direktor: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Bier).

Die in den Jahren 1907—1912 in der Königlichen Chirurgischen Klinik in Berlin gesammelten Erfahrungen über die angeborene Hüftverrenkung.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER

MEDIZINISCHEN DOKTORWÜRDE

AN DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT

ZU BERLIN.

ACAD.
LUGD.BAT.
BIBL.

VON

Bodo Trappe
aus Bitterfeld.

Tag der Promotion: 6, August 1914.

Emil Ebering, Berlin NW., Mittelstr. 39.

78

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin.

Referent: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **Bier.**

Die in den Jahren 1907—1912 in der Königlichen Chirurgischen Klinik in Berlin gesammelten Erfahrungen über die angeborene Hüftverrenkung.

Die von Adolf Lorenz im Jahre 1895 angegebene Behandlung der angeborenen Hüftgelenksverrenkung durch unblutige Reposition bildet allenthalben die Grundlage der Therapie dieses häufigen Leidens, wenn inzwischen auch wichtige Veränderungen an der Lorenzschen Methode selbst vorgenommen worden sind. Im Gegensatz zu dieser Einheitlichkeit in der Ausübung der Therapie hat man sich bis heute in der Frage nach der Aetiologie der kongenitalen Hüftluxation nicht zu einigen vermocht. Nachdem lange Zeit Unklarheit und Uneinigkeit über die Aetiologie bestanden hatte, stellten sich nach und nach zwei Gruppen scharf gegenüber: die, welche eine Veränderung der Keimanlage des Acetabulums, ein vitium primae formationis als vorliegend für die angeborene Hüftverrenkung annehmen auf der einen Seite, auf der andern alle, welche die Ursache der Luxation in der letalen Lagerung der Extremitäten, Raumbeschränkung im Uterus, in einem Schwangerschafts- oder Geburtstrauma sehen.

Es ist das Verdienst Le Damanys, Studien und Ergebnisse aus dem Gebiet der Anthropologie zur Lösung der Frage nach der Aetiologie der kongenitalen Hüftluxation herangezogen zu haben. Seine anthropologische Theorie von der Entstehung der angeborenen Hüftverrenkung wird allen bei dem Leiden beobachteten Tatsachen gerecht. Eine ihrer interessantesten und ätiologisch wichtigen, die Antetorsion des proximalen Endes am luxierten Femur ist auch für die Prognose und für die Therapie von größter Bedeutung. Ihr häufiges Vorkommen läßt sie für die Pathogenese der kongenitalen Hüftluxation als nicht unwesentlich erscheinen. Von 140 Fällen des vorliegenden Materials, die genau nachuntersucht wurden, fand sich in fast

einem Viertel das luxierte, obere Femurende über das physiologische Maß hinaus antetorquiert. Die wichtigen klinischen Erscheinungen werden unten besprochen werden. Damany gibt über die Fragen, zu denen die Beobachtung der Antetorsion anregt, Aufschluß. Seine Erklärung von der Entstehung der Antetorsion bildet einen wichtigen Teil seiner Theorie von der Pathogenese der Luxation überhaupt. Zur Erläuterung beider sei daher ein Abriß ihres Entstehungsmechanismus nach Damany gegeben.

Bei der Lage des menschlichen Fetus in utero sind die Beine in den Hüftgelenken sehr stark gebeugt, adduziert und etwas nach außen rotiert. Der Oberschenkel stößt an die Spina iliaca ant. sup. an. Dadurch wird eine weitere Beugung im Hüftgelenk, die der auf das distale Ende des Oberschenkels weiter einwirkende Druck der Uteruswand herbeizuführen bestrebt ist, aufgehoben. In dieser Stellung bildet der Oberschenkel einen einarmigen Hebel. Stützpunkt ist die Spina, die Kraft greift am Knie an, der Widerstand liegt in der Gelenkpfanne und ist je nach der Länge des Halses und dem Winkel, den Hals und Femuraxe bilden, von der Femuraxe entfernt.

Durch Hebelwirkung entsteht die Antetorsion des oberen Femurendes, keine Anteversion des Kopfes, wie man sie früher vielfach vor sich zu haben glaubte, obwohl auch letztere als Effekt der gleichen Hebelwirkung denkbar wäre. Dies Ergebnis bestätigt die Feststellungen Drehmanns, der in den „Streitfragen aus dem Gebiete der angeborenen Hüftverrenkung“ betont, daß die Anteversion des Kopfes gegenüber der sehr häufigen Antetorsion des oberen Femurendes höchst selten vorkommt. Der Druck des Uterus wirkt auf den Fötus am stärksten in den späteren Schwangerschaftsmonaten ein: Damany fand beim Fötus von 4 Monaten die Antetorsion gleich Null, bei der reifen Frucht 40—50 ° stark. Die fetale, maximale Beugestellung des Fetus und die Raumbeengung im Uterus führen auch zu einer Abflachung der Pfanne. Durch Anstoßen an die Spina und Herauspressen des Oberschenkels an den Leib

wird der Kopf nach hinten und unten von der Pfanne abgehebelt, der Pfannendruck wird vermindert. Die normale Tiefenausbildung der Pfanne wird gestört und Hypertrophie von Fett und Bindegewebe begünstigt. Diesen Abhebelungsprozeß hatte vor Damany H. H. Hirsch erkannt und in ihm allein die Ursache der Luxation gesehen. Mit Hilfe dieses Vorganges allein hatte er aber die kongenitale Luxation nicht zu erklären vermocht.

Für Damany sind Antetorsion und Abflachung der Pfanne nur die einleitenden mechanischen Vorkommnisse. Ausgelöst wird die Luxation durch die starke Deflexion der Beine nach der Geburt. Die Frage, warum findet sich dann angeborene Hüftverrenkung nicht bei allen Menschen, wird durch das Hinzukommen des dritten, wichtigsten Momentes, der Verlagerung der Pfanne am menschlichen Becken nach vorn, beantwortet. Die nach vorn gelagerte, schief nach vorn gerichtete Hüftgelenkpfanne ist eine „erhalten gebliebene atavistische Anlage", die sich vom Vierfüßler ableitet. Bei den Tieren, deren Bauchseite parallel zum Boden steht, ist diese Stellung nützlich, da die Pfanne nach unten, dem Druck des Oberschenkels entgegen gerichtet ist. Beim Menschen wurde diese Stellung zum Fehler, als er den aufrechten Gang annahm, und dazu das Becken so aufrichtete, daß die nach unten offene Pfanne nach vorn gerichtet wurde.

Die angeborene Hüftgelenksverrenkung tritt dann beim Menschen ein, wenn starke Vorwärtsverlagerung der Pfanne und Abflachung, Antetorsion des Femur und Deflexion des Beines zusammentreffen. Dann wird der Kopf, mit dem Hals auf den hinteren Rand der Pfanne sich stützend, vom Pfannenboden abgehebelt, während er in der fetalen Stellung noch in die Pfanne eindrang. Wie die Streckung der Beine im Hüftgelenk beim Kind allmählich erfolgt bis zur völligen Deflexion bei den ersten Gehversuchen, so vollzieht sich auch der Luxationsvorgang allmählich. Damany konnte die ersten Anfänge der Luxation anatomisch feststellen. Während am nicht luxierten Oberschenkel die Antetorsion von 33—50° bis auf 12° beim Er-

wachsenen unter der normalen Wachstumstendenz zurückgeht, nimmt sie bei dem aus seiner normalen Lage gedrängten Femur oft nicht ab, eher zu. Die Möglichkeit eines spontanen Rückganges der Antetorsion bleibt 1 bis 2 Jahre bestehen, wenn die Luxation reponiert wird; wie sich auch am vorliegenden Material an mehreren Fällen beobachten ließ.

Die angeborene Hüftgelenksverrenkung ist beim weiblichen Geschlecht häufiger als beim männlichen, weil sie die Folge eines Fehlers des menschlichen Hüftgelenks ist, der mit dem anthropologischen Aufstieg größer wird, und weil das weibliche Geschlecht auf der anthropologischen Aufstiegsreihe eine Stufe höher steht, als das männliche Geschlecht, was sich vor allem an Beckenbreite und der vermehrten Schrägstellung der Pfanne manifestiert. Damany gibt dem Namen der angeborenen Hüftverrenkung den Zusatz „anthropologische".

Neben der Häufigkeit der Antetorsion sprechen noch andere, an dem zugrundeliegenden Material gemachte Beobachtungen für die Damanysche Theorie. Die Tatsache der idealen Heilung der angeborenen Hüftluxation steht mit den ätiologischen Momenten in Einklang, wonach die Luxation erst nach der Geburt und allmählich erfolgt, desgleichen das Vorkommen von Spontanheilungen. Die ersten Anfänge der Luxation, die Damany anatomisch feststellen konnte und die er „pathologische Vorzeichen" nannte, kommen klinisch als Gleitpfannen in Erscheinung. Mit 4 Fällen von Spontanheilung zusammen wurden einige 20 Fälle mit dem Befund der Gleitpfanne im Röntgenbild von uns beobachtet.

Was versteht man unter Gleitpfanne? Es handelt sich dabei nicht um eine Luxation in dem Sinne, daß der Kopf den oberen Pfannenrand zum Schwinden gebracht, die ganze Pfanne nach oben ausgezogen und hat sich selbst nach oben verschoben, es ist eine Subluxatio eingetreten. In älteren Fällen sind, wenn sich der Kopf eine Nearthrose ge-

bildet hat, Nearthrose und alte Pfanne miteinander durch eine Gleitfurche verbunden; oft sieht es so aus, als sei die Pfanne wie bei Coxitis gewandert. Bei der allmählichen Abhebelung und Entfernung des Kopfes vom Pfannenboden stützt sich dieser mehr und mehr auf die äußeren Teile des Pfannendaches. Vermögen sie nicht schließlich den Druck des ganzen Körpergewichts auszuhalten, werden sie zum Schwinden gebracht. Macht der Prozeß dabei Halt, hat sich der Kopf noch nicht nach oben entfernt, vermindert sich eventuell seine Antetorsion, so kann es zur Spontanheilung kommen. Die 4 Fälle des vorliegenden Materials wiesen beiderseits ein ganz steiles Pfannendach ohne Andeutung des oberen Randes auf, aber die Köpfe hatten sich bei zwei von ihnen nur wenig nach oben entfernt, wohl unter dem Halt knorpliger und bindegewebiger Elemente des Gelenks. Bei beiden trat keine Luxation ein, sondern Heilung — ohne weitere Behandlung. Die beiden anderen Fälle hatten linksseitig eine Luxation und rechts eine Luxationspfanne ohne Luxation. Zur Beobachtung kamen die beiden ersten Fälle im Alter von 1¾ und 3 Jahren, die letzteren von 2 und 3 Jahren.

Ruht der Druck der Pfanne lange auf dem äußeren oberen Pfannenrand, ohne daß es zur vollen Luxation kommt, so entsteht die typische Gleitpfanne. In ihrer vollen Ausbildung findet man sie daher bei älteren Kindern. Von 16 Fällen waren sechs Patienten über 6 Jahre, sechs über 3 Jahre alt. Davon sind nur 2 Fälle mit doppelseitiger Wanderpfanne behaftet gewesen. Ueber die therapeutischen Resultate bei diesen Fällen, die große Schwierigkeiten für die Retention bieten, wird unten berichtet.

Die anamnestischen Erhebungen über hereditäre und familiäre Verbreitung der angeborenen Hüftverrenkung und über den Geburtsverlauf brachten keine Resultate, die zu wesentlichen neuen Schlußfolgerungen aus ihnen verwertbar wären.

Vom 1. Juli 1907 bis 1. März 1913 suchten 353 Patien-

ten mit kongenitaler Hüftluxation die Klinik auf. Die Beteiligung der Geschlechter zeigt Tabelle 1:

Geschlecht	Luxatio dextra	Luxatio sinistra	Luxatio bilateralis	Summa
weiblich	78	120	103	301
männlich	10	25	17	52
	88	145	120	353

Das Verhältnis vom männlichen zum weiblichen Geschlecht beträgt 1 : 5,8. Die einseitige Luxation kommt fast doppelt so häufig vor wie die beiderseitige; die linksseitige ist über anderthalbmal so häufig wie die der rechten Seite. Diese Verhältniswerte stimmen mit denen der meisten anderen Arbeiten überein.

Hereditäre und familiäre Disposition zur Vererbung der kongenitalen Hüftluxation, die ihren Grund wohl in der Vererbung von Beckenformen und Deformitäten hat, fand sich nur 11mal, trotz der großen Zahl der in Behandlung gekommenen Fälle. Es ist dies eine sehr geringe Zahl; auch wenn man annimmt, daß eine Anzahl von Fällen durch mangelhafte Angaben der Patienten oder ihrer Angehörigen nicht festgestellt werden konnte. Gibt doch Damany an, daß in 25 % der Fälle, andere Autoren in 30 % hereditäre Disposition zur Vererbung vorhanden sei.

Die Aufstellung von ganzen „Luxationsfamilien", die vor allem Narath in Holland gelungen ist, war in keinem Fall möglich. Drei Kinder mit Hüftluxation wurden von Müttern, die selbst mit diesem angeborenen Leiden behaftet waren, in die Klinik gebracht. Zweimal wurde festgestellt, daß in der Verwandtschaft der gesunden Mutter angeborene Hüftverrenkung vorgekommen war. Eine Schwester des Vaters des Patienten Carl M. hatte auch an Hüftgelenksverrenkung gelitten und der Patient selbst hat noch zwei Schwestern mit demselben Leiden. In fünf Familien hatten zwei Geschwister angeborene Hüftverrenkung.

Nur ein Patient wies neben einer linksseitigen Luxation noch eine andere kongenitale Anomalie, beiderseits Klumpfüße, auf.

In $^{9}/_{10}$ aller Fälle ist der Geburtsverlauf bei den Luxationspatienten ein normaler gewesen. Lageanomalien der Frucht wurden 17mal festgestellt, in 15 Fällen Steiß- oder Fußlage, in zwei Fällen Querlage. Daß etwa bei einer der Steißgeburten Instrumente zur Extraktion am Steiß angewendet wären, die eine Luxation hätten herbeiführen können, wurde keinmal angegeben. Auffallender Fruchtwassermangel soll bei der Geburt zweier Patienten bemerkt worden sein, in drei Fällen ist ein frühzeitiger Wasserverlust bei sehr langdauernder Geburt eingetreten gewesen. Ueber beide Momente, die an sich geeignet sind, durch unmittelbare Druckwirkung des Uterus die Zwangslage des Fetus zu verschlimmern, sind aus begreiflichen Gründen die Angaben der Eltern derPatienten sehr unzureichend und lückenhaft. Weitgehende Schlüsse kann man daher aus diesen Feststellungen nicht ziehen, doch ist anzunehmen, daß an den vorliegenden Luxationen der Fruchtwassermangel ätiologisch kaum beteiligt gewesen ist.

Das Lebensalter, in dem die Fälle zur Beobachtung kamen, zeigt die folgende Tabelle II.

Alter in Jahren	Anzahl	Alter	Anzahl	Alter	Anzahl
$^{1}/_{2}$—1	3	7—8	8	14—15	0
1—2	70	8—9	8	15—16	1
2—3	91	9—10	3	16—17	1
3 - 4	77	10—11	7	17—18	1
4—5	30	11—12	3	20—30	7
5—6	18	12—13	1		
6—7	22	13—14	2		

Wenn auch fast die Hälfte aller Fälle im 1., 2. und 3. Lebensjahr behandelt werden konnte, so haben doch viele Fälle die für einen guten und schnellen Heilverlauf günstige Zeit der ersten Lebensjahre ungenützt verfließen lassen. Eine Altersgrenze, unterhalb derer man nicht in die Behandlung der kongenitalen Hüftverrenkung eingetreten wäre, wurde nicht festgesetzt, so-

bald das Leiden ärztlich erkannt war, wurde auch am Säugling die Reposition ausgeführt. Das jüngste Alter, in dem zwei Patienten behandelt wurden, war das Alter von 8 Monaten.

Der beschwerden- und schmerzvolle Zustand des Erwachsenen mit unbehandelter Luxation führt im späteren Alter oft zu vollständiger Krüppelhaftigkeit. Um die Patienten vor diesem traurigen Zustand zu bewahren, wird an der Klinik der Grundsatz vertreten, über alle „Altersgrenzen" von 6 oder 10 Jahren hinaus bei einseitigen Luxationen den Versuch der unblutigen Behandlung zu machen. Der älteste Patient, bei dem die unblutige Einrenkung gelang, war 18 Jahre alt.

Die Diagnose der kongenitalen Luxation darf nicht ohne Röntgenbild gestellt werden. Immerhin ist das Leiden auch schon bei Betrachtung des Ganges des unbekleideten, kindlichen Patienten am einseitigen Hinken oder am „Watscheln", an Heraustreten und Längsverschiebung der einen Hüfte an der starken Lendenlordose zu erkennen. Das Vorhandensein des Trendelenburgschen Phänomens bestätigt die Diagnose auf Hüftverrenkung. Im weiteren Verlauf der Untersuchung lassen sich die beiden Leiden, die differentialdiagnostisch noch in Frage kommen, leicht ausscheiden: die Rhachitis durch die Palpation und das Röntgenbild, die coxitischen Luxationen durch die Anamnese. Hochgradige Rhachitis, die zu starker beiderseitiger coxa vara mit Beckenneigung geführt hat, vermag ein ähnliches Gangbild wie das der doppelseitigen Luxation zu erzeugen. Beiden gemeinsam ist die auffallende starke Lendenlordose. Sonst gleichen sich die beiden Bilder nicht völlig und dem Gang des rhachitischen Kindes fehlt vor allem das Hin- und Herwerfen des Oberkörpers von der einen Seite auf die andere, das für die Hüftluxation so charakteristisch ist und seinen Grund in der relativen und absoluten Glutäusinsuffizienz hat. Durch die Palpation des Hüftgelenks wird leicht festgestellt, ob der Kopf seine Stellung noch innehat, oder ob die Grube über der Pfannengegend tief eindrückbar und nicht ausgefüllt ist. Im ersteren Falle ist eine rhachitische coxa vara dann leicht durch

das Röntgenbild zu erkennen. Die Ausbildung neuer diagnostischer Methoden erscheint überhaupt bei der Notwendigkeit der Anfertigung eines Röntgenbildes zu prognostischen und therapeutischen Zwecken als nicht notwendig.

Nette ist in seiner Arbeit „über Hüftgelenksverrenkung nach Coxitis im Säuglingsalter" der Ansicht, daß das Röntgenbild beim coxitisch luxierten Gelenk die Pfanne wenig verändert und unverdickt zeige, und daß dies Bild stets scharf zu unterscheiden wäre von dem der kongenital luxierten Pfanne, die durch Kleinheit und Steilheit, unscharfe Ränder vom normalen Zustand abweicht. Dieser Ansicht ist scharf widersprochen worden. An 6 Fällen von Spontanluxation nach Coxitis im Säuglings- und Kindesalter aus unserer Poliklinik ist H. Ziegner zu dem Resultat gekommen: „Das Röntgenbild zeigt eine wohlausgebildete Pfanne bei den coxitischen Luxationen in der Regel nur dann noch, wenn wir die Luxation kurze Zeit nach der Coxitis zu Gesicht bekommen. Besteht die Luxation schon eine Zeitlang, dann bildet sich die Pfanne radiographisch im Sinne einer kongenitalen um. Der Pfannenboden verdickt sich entsprechend." Der gleichen Ansicht von der Unmöglichkeit, die Differentialdiagnose aus dem Röntgenbild zu stellen, sind auch Drehmann und Horvath. Findet man also am Hüftgelenk keine Zeichen einer bestehenden Entzündung oder Narben einer überstandenen, so ist man zur Aufklärung der Aetiologie auf die Anamnese angewiesen. Auf die Therapie hat die Aetiologie einer Hüftverrenkung keinen Einfluß, sie ist bei der kongenitalen wie bei der pathologischen Luxation die gleiche, die unblutige Reposition, wohl aber ist die Prognose bei der coxitischen Luxation infolge der schweren Destruktion, die Femurkopf und Hals meist erlitten haben, und infolge von Schwartenbildungen eine sehr viel schlechtere als bei der kongenitalen Hüftverrenkung, wenn wir auch über gute Einzelerfolge in der Behandlung coxitischer Luxation verfügen.

Die Behandlung der kongenitalen Hüftgelenksverrenkung wird bei uns im allgemeinen ambulant durchgeführt, so lange

es sich irgend mit den therapeutischen Maßnahmen und dem Befinden der Patienten vereinigen läßt. Aufnahme in die Klinik finden nur die wenigen Fälle, die vorbereitend mit Extension behandelt werden, oder die einem größeren operativen Eingriff unterzogen werden müssen. Bei normalem Verlauf der Behandlung mit unblutiger Reposition erwies sich eine Aufnahme in die Klinik stets als unnötig. Zur Bestätigung der inspektorischen und palpatorischen Diagnose und zur genauen Orientierung über den anatomischen Zustand von Pfanne und oberem Femurende wird eine Röntgenaufnahme des Beckens angefertigt. Der Patient befindet sich dabei in Rückenlage. Die Spinae ant. sup. müssen in gleichem Niveau, die Beine parallel nebeneinanderliegen und innenrotiert sein, so daß die beiden Patellae nach oben gerichtet sind. Der Fokus der Röhre steht über der Mitte der Verbindungslinien der beiden Pfannen mitten. Die Stellung entspricht den Vorschlägen K. Ludloffs „zu einer Sammelforschung über die Ergebnisse der unblutigen Einrenkung der angeborenen Hüftluxation". Werden sorgfältig und regelmäßig die Beckenaufnahmen aller Fälle mit Hüftverrenkung in derselben Stellung hergestellt, so gestatten sie wohl einen Vergleich beider Hüftgelenke untereinander wie derer mehrerer Fälle in bezug auf Form und Weite der Pfanne und der Gestaltung von Kopf und Hals des Oberschenkels. Auch ohne die Aufnahme eines Bildes in einer zweiten Ebene ist man bei gleichmäßiger Herstellung des einen Bildes imstande, die Größe der Antetorsion und die Steilheit des Halses zu beurteilen. Insoweit vermag dies Röntgenbild auch zur Stellung der allgemeinen Prognose zu dienen, die ja sehr von dem Grad der Antetorsion, einer etwa vorhandenen Gleitpfanne oder anderen Komplikationen abhängt. Es ist aber unverwertbar für die Voraussage der Schwierigkeiten, die Reposition und Retention bereiten werden. Diese werden durch die knorpligen Elemente der Pfanne bestimmt, von denen wir im Bild im einzelnen nicht sehen, wie sie sich im Laufe der Luxation verändert haben, und deren Dicke wir nur am Abstand des Kopfes von der knöcher-

nen Pfanne schätzen können. Einen interessanten Beleg dafür, daß sich die primäre Stabilität gerade entgegengesetzt verhalten kann, als man dem Pfannenbild nach erwartet, bietet der Fall Frieda P., eine 10jährige Patientin mit linksseitiger Luxation. Betrachtet man das erste Röntgenbild, so sieht man kaum etwas von der alten Pfanne. Sie ist scheinbar ganz ausgefüllt. Neue Pfanne und die ausgefüllte alte Pfanne gehen grenzenlos ineinander über, es liegt eine ausgesprochene Gleitpfanne vor. Der Pfannenboden erscheint stark verdickt. Tatsächlich zeigt das Bild doch eine Pfannengrube etwas unterhalb des y-förmigen Knorpels. Nach gelungener Reposition erwies sich die Stabilität als sehr gut, so daß der Verband in einer Flexion und Abduktion von nur je 50° angelegt werden konnte. Auch der umgekehrte Fall tritt leider ein, daß das Röntgenbild eine gute Ausbildung der Pfanne mit deutlichen Rändern zeigt, und daß doch die Stabilität sich als sehr schlecht erweist.

Die unblutige Reposition kann unmöglich gemacht werden durch Weichteilhindernisse; wenn die Kopfhaube mit dem Darmbeinperiost verwachsen ist, ein enger Kapselisthmus oder Interposition einer Kapselduplikatur vorliegt. Das Vorkommen solcher Komplikationen ist selten, nach Ludloff-Reiner 1%. Unsere Erfahrungen stimmen damit überein. Den luxierten Femurkopf wieder in das Pfannenniveau zu holen und ihn auf die Pfanne einzustellen gelang uns in allen Fällen ohne Ausnahme. Nur in vier Fällen führte die unblutige Behandlung nicht zum Ziele, da jede Retention des Kopfes auf der Pfanne unmöglich war; weil bei diesen Fällen nach scheinbar gelungener Reposition ohne besondere Femurantetorsion stets Reluxation eintrat, wurde das Gelenk blutig eröffnet.

Von diesen absoluten Repositionshindernissen abgesehen, werden die bei der Einrenkung zu erwartenden Schwierigkeiten durch den Hochstand des Kopfes, die Beschaffenheit der Pfannenränder, also durch das Alter und auch durch das Geschlecht des Patienten bestimmt. Eine der Einrenkung vorausgehende Vorbehandlung wird bei uns nicht ausgeübt. Ausnahmen von diesem

Grundsatz bilden nur die Fälle, bei denen die oben erwähnten Momente die Einrenkung zu erschweren drohen. Diese, meist ältere Patienten, mit starkem Kopfhochstand werden einer vorbereitenden Extensionsbehandlung unterworfen. Es wird individuell verfahren bei der Auswahl der Patienten zur Vorbehandlung, und es ist nicht schematisch eine Altersgrenze festzusetzen, über die hinaus etwa alle Fälle zu extendieren wären. Als ältere Fälle sind für die unblutige Behandlung alle Patienten anzusehen, die das 4. Lebensjahr überschritten haben. Ebensowenig schematisch läßt sich eine Grenze des Kopfhochstandes angeben, unterhalb der eine Extension eine überflüssige Maßregel wäre. Seitdem wiederholt an der Klinik die Erfahrung gemacht worden ist, daß die doppelseitige Luxation bei Knaben sehr viel schwerer einzurenken war, als es ihrem Alter entsprach, ist auch bei Knaben von drei Jahren schon die vorbereitende Extension der Einrenkung vorausgeschickt worden. Die Extension wird entweder mittels des Heftpflasterverbandes oder namentlich in letzterer Zeit mittels der Nagelextension — der Nagel im unteren Femurende — ausgeführt. Die Streckverbände bleiben durchschnittlich 4 Wochen unter stetiger Röntgenkontrolle ihrer Wirkung liegen.

In $^9/_{10}$ aller Fälle aber wird ohne jede Vorbehandlung zur Einrenkung geschritten. Die Einrenkung wird in Aethertropfnarkose auf einem einfachen orthopädischen Tisch vorgenommen. Erstrebt wird in allen Fällen die Reposition über den hinteren Rand der Pfanne. Erweist sich aber dabei der Widerstand des hinteren Randes als zu groß, wird der Kopf über den unteren Rand reponiert. Am zweckmäßigsten wird der Patient mit der Körperseite, auf der das Hüftgelenk zu reponieren ist, an den Rand des Tisches gelagert. Die Einrenkungsbewegungen mit dem Oberschenkel können dann am freiesten erfolgen. Das Becken wird von einem Assistenten gut fixiert, der mit der einen Hand einen Druck auf die Symphyse ausübt und mit der anderen Hand den rechtwinklig flektierten Oberschenkel abduziert (nach Glosner). Der die Einrenkung

Ausführende flektiert den luxierten Oberschenkel rechtwinklig und beginnt ihn dann zu abduzieren. Durch die gleichmäßig fortgesetzte, langsam gesteigerte Abduktion des gebeugt gehaltenen Oberschenkels wird der Abduktorenwiderstand überwunden. Es wird keine gewaltsame Myorhexis vorgenommen, die Muskeln weder mit einem Instrument noch mit der Hand brüsk zerwalkt. Die Abduktoren werden grundsätzlich möglichst geschont, aus demselben Grunde, weswegen man bei dem Redressement des kindlichen Klumpfußes die Achillessehne schonen soll. Die intakten Adduktoren ermöglichen es, durch ihren Ansatz in der Mitte und im oberen Drittel des Femur, mit dem Oberschenkel eine Hebelwirkung auszuüben, vor allem aber sind sie ein wichtiges Retentionsmoment, das den Kopf gegen die Pfanne preßt. Um alle Adduktorenpartien zu dehnen, vermindert man beim Abduzieren einige Male die Flexion, bald vergrößert man sie überrechtwinklig. Ist die Adduktorendehnung bis zum rechten Winkel gelungen, ist man meist dem Moment, wo der Kopf den hinteren Rand überspringt, sehr nahe. Die Reposition erfolgt meist bei wenigen Graden über rechtwinkliger Abduktion. Ist es nötig, die Abduktion noch zu vermehren, so dient die Faust als Hypomochlion und übt gleichzeitig gegen den Trochanter einen Druck von hinten nach vorn aus. Bemüht man sich vergeblich, den Kopf über den dann meist stark überhängenden hinteren Rand zu bringen, so versucht man die Reposition über den unteren Rand auszuführen. Der Oberschenkel wird überrechtwinklig gebeugt, der axillaren Flexion mehr oder weniger genähert und dann mit der einen Hand abduziert, mit der anderen gegen den Trochanter von unten hergedrückt. Auf einem von beiden Wegen gelang die Ueberführung des Kopfes in die alte Pfanne an den vorliegenden Fällen stets. Auch in den schwersten Fällen ist die Einrenkung über den unteren Rand gelungen.

Nach gelungener Reposition wird, namentlich wenn die Einrenkungsphänomene sehr undeutlich waren, das Gelenk zur sicheren Feststellung, ob es wirklich reponiert war, und zur

Prüfung der primären Stabilität einige Male reluxiert und wieder reponiert. Ist der Halt des Kopfes auf der Pfanne ein sehr schlechter, werden Pumpenschwengelbewegungen (Hoffa) ausgeführt, die die Stabilität verbessern, weil durch sie der Kapselschlauch gedehnt wird und eine Einwirkung auf den Pfannenknorpel stattfindet. In allen Fällen wird dann die primäre Stabilität genau festgestellt und notiert, zur Prognose über die Retentionsschwierigkeiten und die nach diesen sich richtenden Fixationswinkel und die Fixationsdauer. Das Röntgenbild gibt ja, wie gesagt, über die Beschaffenheit der knorpligen Pfannen-Momente, die den Halt des Kopfes auf der Pfanne bestimmen, keinen Aufschluß. Am reponierten Gelenk wird die primäre Stabilität nach oben durch Verminderung der Flexion, nach hinten durch Verminderung der Abduktion bis zur Reluxation geprüft und ausgedrückt durch die geringsten Grade des Flexions- und Abduktionswinkels, bei dem der Kopf noch eben auf der Pfanne bleibt. Doppelseitige Luxationen werden einzeitig reponiert. Es ist dies eine praktisch vorteilhafte, mehrmalige Narkose, zweifache Röntgenkontrolle, doppelt so lang dauernde Gipsbehandlung vermeidende Behandlungsweise, deren guten Seiten keine Nachteile entgegengetreten sind.

Der Reposition hat die Fixation des eingerenkten Gelenks zu folgen. Die wichtigsten Modifikationen, die inzwischen an der ursprünglichen Lorenzschen Methode vorgenommen wurden, betreffen die Stellung des Oberschenkels zur Pfanne im Verbande, die Technik des Fixationsverbandes, die Dauer der Fixation. Fortschritte in diesen Punkten der Behandlung konnten deswegen gemacht werden, weil man durch anatomische und radiographische Untersuchungen größere Einsicht in den Effekt der Fixation des reponierten Gelenks gewann. Man beobachtete, daß der reponierte Femurkopf in den ersten Monaten nach der Einrenkung, also in der Fixationsperiode selbst, keinerlei formative Wirkung auf die knöcherne Pfanne auszuüben vermochte, daß er sich tiefer in die Pfanne einstellte, indem er die knorpligen und gewucherten bindegewebigen Bestandteile zum

Schwinden brachte. Die ersten maßgebenden Untersuchungen über den Heilungsvorgang stammen von Dreesmann.

An 5 Fällen unseres Materials wurde die knöcherne Pfannenregeneration 2—3 Jahre nach der Verbandsabnahme als noch nicht abgeschlossen betroffen. Daß aber die Pfannenregeneration manchmal schneller wie gewöhnlich eintreten kann, zeigte der Befund an mehreren Patienten des ersten und zweiten Lebensjahres, die 3 und 5 Monate nach der Verbandsabnahme gute Knochenregeneration aufwiesen. Gocht und andere haben gezeigt, daß nach der Verbandsabnahme hauptsächlich vorerst die Bänderschrumpfung den Kopf auf der Pfanne hält, bis sich knorplige und knöcherne Pfanne unter dem Reiz der Funktion umgestalten.

Es ist das Verdienst A. Naraths, darauf hingewiesen zu haben, daß die richtige Einstellung des Kopfes auf die Pfanne und gute Fixation durch den Verband, die Erzielung einer Kapselschrumpfung im lateral-oberen Winkel während der ersten Fixationszeit ebenso wichtig ist wie die Druckwirkung, mit der der Kopf in die Pfanne gepreßt wird. Narath hat an die Stelle der Lorenzschen „funktionellen Belastung", deren schädliche Folgen sich ihm in Reluxationen und exzentrischen Einstellungen nach oben zeigten, das Prinzip gesetzt: in jedem Falle eine konzentrische Kopfeinstellung zu erreichen. Dieser Grundsatz war auch für uns maßgebend.

Die Fixation des eingerenkten Gelenks wird in verschiedenen, nach dem Alter des Patienten sich richtenden Stellungen des Oberschenkels vorgenommen. Bei Kindern vom 1.—4. Lebensjahr wird stets die Lorenzsche Primärstellung gewählt, und der Oberschenkel in rechtwinkliger Flexion, rechtwinkliger Abduktion und indifferenter Rollstellung fixiert. Es wird diese Stellung in dem Alter schematisch in allen Fällen gegeben, da ein Abweichen von diesem Grundsatz einige Male zu Reluxationen geführt hatte. Aehnliche Erfahrungen haben auch Narath, Dreesmann, Ludloff u. a. gemacht. In überrechtwinkliger Flexion (Hyperextension) zu fixieren, ist der dadurch

entstehenden Transposition des Kopfes nach vorn wegen streng zu vermeiden.

Bei älteren Kindern ist aber bei der Wahl der Primärstellung stets zu individualisieren. Man vermeidet bei ihnen hohe Grade von Abduktion und Flexion nach Möglichkeit, weil hartnäckige Weichteilkontrakturen leicht eintreten können.

Eine modifizierte Form der Primärstellung stellt sich bei den Fällen mit Gleitpfannen als notwendig heraus. Die anatomischen Verhältnisse bei ihnen bedingen es, daß der Kopf in Höhe des Y-förmigen Knorpels keinen Halt auf der Pfanne findet, so daß die primäre Stabilität nach oben gleich Null ist. Man geht in solchen Fällen sicher, wenn man als Primärstellung überrechtwinklige Abduktion (R. Werndoff) wählt und das Gelenk länger als gewöhnlich in derselben fixiert.

So war der therapeutische Erfolg von 10 Patienten mit typischen Gleitpfannen, unter denen zwei doppelseitige waren, befriedigend, neunmal war das Endresultat gut, d. h. der Kopf zentriert und die Funktion normal. Zweimal wurde das Resultat durch Coxa vara, dreimal durch Rhachitis und Genu valgum getrübt. Zwei Fälle sind noch in Behandlung. Der Versuch der Einrenkung erscheint trotz der Retentionsschwierigkeiten stets geboten.

Der Fixationsverband wird nach Narath und Ducroquet angelegt. Er ist in der Ausdehnung etwas insofern modifiziert, als bei einseitigen Luxationen das krankseitige Hüft- und Kniegelenk, aber nicht das Hüftgelenk der gesunden Seite in den Verband mit einbezogen werden, das Narath stets mit fixierte. Bei doppelseitigen Verrenkungen umfaßt der Gipsverband beide Hüft- und Kniegelenke und reicht etwa bis zur Wadenmitte. Die Einbeziehung des Kniegelenks ist nötig, weil der Oberschenkel erst dann gut fixiert wird, wenn ihm auch keine Rotationsbewegungen mehr möglich sind. Zur Anlegung des Gipsverbandes wird der Patient zweckmäßig auf eine passende Beckenstütze gelagert. Damit der Körper fest auf sie zu liegen kommt, wird auf den Schultergürtel ein steter Druck becken-

wärts ausgeübt. Ein zwischen den Beinen des Patienten stehender Assistent übernimmt die Aufgabe, den oder die eingerenkten Oberschenkel in der gewählten Primärstellung während der Anlegung des Verbandes zu fixieren. Er umgreift dazu den Unterschenkel unterhalb der Wade und achtet zugleich darauf, daß — zur Vermeidung lästiger Kontrakturen — das Kniegelenk nicht in spitzwinkliger Beugestellung eingegipst wird.

Bei der Polsterung des Verbandes ist besondere Aufmerksamkeit dem Schutze der Spinae il. ant. und post., der Cristae iliacae, des Kreuzbeins, der Processus spinosi der Lendenwirbel zu schenken.

Ist die Polsterung beendet, so wird auf das reponierte Gelenk der „Klappsche" Klotz aufgesetzt, so daß sein oberer Rand dicht unter der Spina iliaca ant. sup. und etwas einwärts von ihr auf dem Lig. Pouparti liegt.

Der Verband selbst wird hoch am Körper hinaufgeführt und reicht bis über die untere Thoraxapertur hinauf, um eine Fixation des Beckens und der Lendenwirbelsäule zu erreichen. Von großer Wichtigkeit für die Erzielung einer absoluten Feststellung des Femurkopfes ist die sorgfältige Anmodellierung des Verbandes, vor allem oberhalb der Darmbeinkämme durch Eindrücken in die Weichen. Ist der Verband erhärtet, so werden die Klötze entfernt.

Sobald sich die Patienten von der Narkose erholt haben, werden sie von den Angehörigen wieder mit nach Haus genommen, aber auf den nächsten Tag zum Nachsehen und zur Röntgenkontrolle bestellt. Hat der Verband einen Tag hindurch getrocknet, so wird eine Röntgenaufnahme vom Gelenk im Verbande angefertigt. Der Fokus der Röhre wird über die Mitte des Fensters eingestellt. Diese Oeffnung in der vorderen Seite des Gipsverbandes erleichtert die Herstellung eines brauchbaren deutlichen Röntgenbildes außerordentlich. Die hintere Gipswand des Verbandes vermag mit ihren Konturen die Deutlichkeit des Bildes nur wenig zu beeinträchtigen. Das so gewonnene Röntgenbild ist von großer Wichtigkeit. Es wird

an ihm die Kontrolle ausgeübt, ob der Femurkopf in der richtigen Stellung zur Pfanne fixiert wird. Der Kopf oder die Kopfepiphyse muß konzentrisch auf die Pfanne eingestellt sein und in nicht zu großer Distanz vom Pfannenboden entfernt genau in der Höhe des Y-förmigen Knorpels stehen. Sieht man am Kontrollröntgenbild, daß der Kopf irgendwie von dieser Stellung abweicht, so wird der Verband entfernt, die Stellung durch Wahl einer anderen Primärstellung korrigiert und ein neuer Gipsverband angelegt. Es ist manchmal notwendig, die Mühe nicht zu scheuen, drei- bis viermal eine Korrektur vorzunehmen. Die Forderung, in allen Fällen von kongenitaler Hüftgelenksverrenkung eine konzentrische Einstellung des Femurkopfes zu erreichen, ist mit zunehmenden Erfahrungen in der Therapie und bei dem heutigen Stande der Gips- und Röntgentechnik eine fundamentale für die Behandlung geworden. Denn nur auf ihrer Basis ist die Heilung eine so gute, daß das Gelenk anatomisch in wenigen Jahren vom normalen kaum unterschieden werden kann.

Die Fixationsdauer beträgt durchschnittlich 5 Monate. Es bleibt nach Möglichkeit so lange ein Verband liegen; durch Beschmutzung und Beschädigung jedoch macht sich öfters eine Erneuerung des Verbandes während dieser Zeit notwendig. Verkürzt wird die Fixationszeit wegen der Versteifungsgefahr bei älteren Kindern. Sie beträgt da 2—3 Monate. Ueberleitung der Primärstellung in eine Ausgangsstellung durch Etappenverbände — die durch die gewaltsame Verminderung der Flexion und Abduktion die Gefahr der Reluxation mit sich bringen, — wird nicht geübt, mit wenigen Ausnahmen: bei extremer Flexionsstellung als Primärstellung, bei Antetorsion des coxalen Femurendes und bei drohender Versteifung in älteren Fällen.

Ist die Fixationszeit abgelaufen, wird der Verband an den Seiten zu zwei Schalen aufgeschnitten, und das Kind zu einer Röntgenaufnahme des Gelenks mit Vorsicht herausgenommen.

Zeigt sich der Kopf des Oberschenkels zentriert, bleiben

die Kinder 4 Wochen lang nachts in der unteren Schale liegen. In der Schale — durch einige Bindentouren festgebunden — werden die Kinder auch auf dem Transport vor einer Reluxation geschützt. — Aus der Schale werden die Kinder tagsüber herausgenommen und einmal am Tage gebadet. Zugleich wird vorsichtig mit den Gehversuchen begonnen, bei denen das Kind gut von der Mutter gehalten wird. Ohne Anwendung von Massage oder anderen Hilfsmitteln erfolgt dann allmählich die Adduktion und Deflexion des Beines aus der Fixationsstellung heraus. Es ist ja nur als günstig anzusehen, wenn die Belastung des durch die lange Fixation atrophisch gewordenen Schenkelhalses, der Eintritt der Funktion und ihrer Reize langsam und schonend erfolgt.

Die Erreichung einer vollständigen Streckstellung der Beine ohne besondere Maßnahmen bildete die Regel. Nur in zwei Fällen trat infolge sehr langer Fixation, zu der meist schlechte Pfannenbildung zwang, eine hartnäckigere Gelenkversteifung nach unblutiger Reposition ein, wie z. B. im Fall

Frieda N., 6 J. Lux. c. cong. duplex. Reposition leicht über den unteren Pfannenrand. Primäre Stabilität gut. 1. Verband in Flexion und Abduktion von 60°. Im Kontrollröntgenbild zeigt sich aber der Kopf links zu hoch. Die Stellung wird 2mal korrigiert. Kopf steht erst bei überrechtwinkliger Flexion und Abduktion zentriert. Verbanddauer 3 Monate 1 Woche. 2 Monate danach wird bemerkt, daß das linke Gelenk fixiert bleibt. Hochgradige Außenrotationsstellung. Bei Beugungen geht das Becken mit „Flexionswinkel" ca. 70°. Heißluft und Massage vermögen den Zustand nur wenig zu bessern. Daher wird $^1/_2$ Jahr nach der Verbandabnahme der M. Sartorius durchschnitten. 10 Wochen Streckverband, Hessingapparat wird getragen. Nach 4 Monaten wird der Apparat weggelassen. Das Gelenk ist beweglich, die Funktion gut.

Im zweiten Fall, Elfriede C., 4 Jahre, 4 M., Lux. c. cong. duplex, wo nach einer Gesamtverbandszeit von 4 Monaten eine Flexionskontraktur links eingetreten war, vermochte das Tragen eines Hessing-Apparates die Kontraktur sehr zu bessern. Die Patientin trägt den Apparat noch. In diesem Fall ist die Kon-

traktur vielleicht auf Inkongruenz der Gelenkflächen (Preiser) zurückzuführen. Die Versteifungen lassen sich mit Heißluft und Extensionsverbänden beseitigen; es helfen subkutane Muskeldurchschneidungen hierbei mit.

Die erläuterte Behandlungsweise der angeborenen Hüftverrenkung ergab sehr befriedigende Resultate zunächst in Ansehung des unmittelbaren Erfolgs. Es wurde bei fast allen Patienten eine konzentrische Reposition des Oberschenkels erreicht und die Mehrzahl der Fälle nach unkompliziertem Heilungsverfahren anatomisch und funktionell geheilt aus der Behandlung entlassen.

Bevor die Erfahrungen über Spätresultate der angewandten Behandlungsweise, die bei einer im April—Juli 1912 veranstalteten Nachuntersuchung gewonnen wurden, mitgeteilt werden, sei zunächst über die bei der Behandlung der angeborenen Hüftverrenkung eingetretenen Komplkationen berichtet. Beansprucht doch die Kenntnis der Komplikationen und Unfälle größeres Interesse für sich als die Mitteilung glatter Resultate, weil sie die weiterer Aufklärung und Verbesserung bedürftigsten Punkte der Behandlung sind:

Von Unfällen sind Schenkelhalsbrüche, Lähmungen und ein Todesfall zu verzeichnen: Ereignisse, die alle während der Einrenkung oder unmittelbar nachher eintreten. Unfälle, wie Komplikationen beziehen sich hinsichtlich der Häufigkeit auf alle Fälle der Tab. II. Die folgende Tabelle zeigt die Anzahl und das Repositionsalter der Patienten mit Unfällen.

Tabelle III.

Alter	Schenkelhalsbrüche	Alter	Lähmung	Alter	Todesfall
$3^1/_2$	1	$3^1/_2$	1	8	1
7	1	4	1		
6	1				
10	1	15	1		
13	2				
	6		3		1

Die Alterstabelle bestätigt die Tatsache, daß mit dem Alter

des Patienten die Gefahr des Eintritts eines Unfalls wächst. Dies ist in ihrer Entstehungsweise begründet, die ja für Fraktur und Lähmung hauptsächlich vom Hochstand des Kopfes und damit vor allem vom Alter abhängt.

Bei den Fällen mit Schenkelhalsfraktur war dieser Unfall wohl einem zu brüsken Vorgehen bei der Einrenkung zur Last zu legen, mit Ausnahme des Falles Meta J., wo eine Fraktur spontan erfolgte, nachdem eine von der Nabelwunde ausgegangene Thrombophlebitis den Widerstand der Knochensubstanz sehr geschwächt hatte. Es gelang bei der Patientin, die Fraktur auf blutigem Wege unter Resektion eines 1½ cm breiten Stückes aus dem Schenkelhals gut zu stellen. Das funktionelle Resultat ist sehr befriedigend ausgefallen, so daß nach einer kürzlichen Nachuntersuchnung festzustellen war, daß die Bewegungen hinter denen der anderen Seite nicht zurückstehen. Von dem letzteren sei wegen des interessanten Röntgenbefundes ein Jahr nach der Behandlung die Krankengeschichte im Auszug mitgeteilt.

Die andern Fälle sind:

Dorothea B., 7 J. Lux. c. cong. dextra.
Elisabeth B., 10 J. Lux. c. cong. sinistra.
M., 13 J. Lux. c. cong. duplex Fraktura colli fem. sinistra.
Elisabeth M., 13 J. Lux. c. cong. duplex Fraktura fem. dextra.

Luise W. Lux. c. cong. sinistra, Trochanterhochstand über Nélatonscher Linie, 3 cm. Reposition „leicht", wird aber brüsk ausgeführt. Stabilität nach hinten weniger gut, nach oben gut. Kontrollröntgenbild zeigt eine Schenkelhalsfraktur; der Verband bleibt liegen. 3 Monate nach der Reposition wird die Resektion des Kopfes ausgeführt, der Femur in Lorenzscher Innenrotation fixiert. Verband 3 Wochen. Später 5 Wochen Streckverband. Nun stellte sich eine starke Flexionskontraktur heraus. Abduktion kaum möglich. Geringe Beweglichkeit im Sinne der Flexion. Durchschneidung des M. Sartoriusverband in Extensionsstellung. Weiterer Verlauf glatt. Die Nachuntersuchung nach einem Jahr ergab:

Ein Knochenvorsprung vis-à-vis der Pfanne hat die Kopffunktion übernommen, keine Längsverschiebung möglich. Rudiment steht

fest in der Pfanne, Beugung und Abduktion normal, Innenrotation gehemmt. Linkes Bein $1^1/_2$ cm kürzer als das rechte. Das Resultat ist also ein günstiges.

Die Fälle zeigen, daß namentlich bei älteren Patienten jedes gewaltsame Vorgehen bei der Einrenkung vermieden werden muß, und daß man mit der Reposition zögern soll, bis der Kopf durch Extension in das Pfannniveau geholt ist und der Reposition damit die Hauptschwierigkeit genommen ist (Beseitigung der Weichteilwiderstände).

Die beobachteten drei Ischiadikuslähmungen gingen ohne jede Behandlung innerhalb des Verbandes zurück und beeinflußten den Enderfolg in keiner Weise:

Karl F., $3^1/_2$ Jahr alt. Lux. c. cong. duplex. Beide Köpfe standen sehr hoch. Der Erfolg einer einstündigen Reposition war: Rechts gelang die Reposition. Links wurde nach dem Vorschlag von Reiner der Kopf in Pfannen nahe unter starker Abduktion des Oberschenkels eingegipst. Ein zweiter Repositionsversuch wurde nach deuilicher Manifestation der Lähmung links sofort vorgenommen und war von Erfolg. Die Ursache der Lähmung ist mit Wahrscheinlichkeit nicht dem Repositionsmanöver, sondern dem Druck von Seiten des unreponierten Femur zur Last zu legen. Nach 5 Monaten wurden die ersten Zehenbewegungen beobachtet, nach weiteren 4 Wochen war die Motilität wieder hergestellt.

Vera F., 4 J. Lux. c. cong. duplex. Die Einreckung war schwer. Nach der Reposition trat am rechten Bein eine Lähmung ein, die bald wieder zurückging. Die Ursache war in zu geringer Wirkung der Nagelextension zu suchen.

Hulda F., 15 J. alt. Lux. c. cong. dextra. Trotz siebenwöchiger Nagelextension trat in Anschluß an die Reposition, die über dem unteren Rand erfolgte, eine Ischiadicusparese ein. 8 Wochen darauf war die Parese fast völlig zurückgegangen.

Der tödliche Ausgang im Fall Liselotte S., 8 J., Lux. c. cong. duplex, hatte seine Ursache in einer Hämatomvereiterung mit anschließender Bauchdeckenphlegmone und allgemeiner Sepsis.

Der Heilverlauf der Hüftluxationen wurde durch Reluxationen verschiedensten Ursprungs kompliziert. Eine Anzahl

von Reluxationen im Gipsverbande wurden durch Bruch desselben verursacht (Beschmutzung oder anderweitige Beschädigungen des Verbandes). Diese Art von Komplikation hatte aber keine Bedeutung. Die Reluxationen wurden sobald wie möglich durch neue Reposition und Fixation beseitigt. Sie verlängerten wohl den Heilverlauf, beeinflußten aber das Endresutat der Fälle nicht. Für die Reluxationen, die nach Abnahme des Verbandes eintraten, bestand die Ursache in ungünstiger anatomischer Beschaffenheit des luxierten Gelenks. Es waren Fälle, die durch Weichteilinterposition, Gleitpfannenbildungen und Antetorsion des coxalen Femurendes kompliziert wurden und besondere therapeutische Maßnahmen erforderlich machten. Diese bestanden für 4 Fälle mit Weichteilinterposition wo zwar die Reposition gelungen erschien, aber nach Verbandabnahme sofort Reluxation eintrat, in der blutigen Eröffnung der Gelenkkapsel. Dieser blutige Eingriff erwies sich bei so wenigen, älteren Fällen als nötig, während bei allen Patienten unter 4 Jahren die unblutige Behandlung zum Erfolg führte.

R. Eva, 6 J. 2 M. Lux. coxae sin. Nach einer ersten Verbandzeit von 4 Monaten stand der Femurkopf gut, so daß der Verband entfernt wurde, 3 Wochen aber nach Verbandabnahme trat Reluxation ein, es bestand starke Antetorsion. In konzentrischer Einstellung wurde das Gelenk wieder fixiert, 3 Monate lang. Danach trat wieder Reluxation ein. Nachdem auch ein dritter Verband von 4 Monaten keinen Erfolg hatte, wurde vom Hüterschen Schnitt aus die Kapsel eröffnet. Die Kapsel wurde exstirpiert, in starker Abduktion ein Gipsverband angelegt für 3 Monate. 2 Monate nach Verbandabnahme zeigte sich schon gute Osteophytenbildung im Röntgenbilde, die Beine standen noch in einem Winkel von 50° abduziert. Die Abduktion ist inzwischen zurückgegangen, das Resultat ein gutes.

L., Johanna, 5 J. Lux. c. cong. duplex. 4 cm Trochanterhochstand. Pfanne rechts besser ausgebildet als links. Starke Antetorsion, Reposition beiderseitig schwer. Primäre Stabilität gut. Konzentrische Einstellung. 1. Verband 4 Monate. Reluxation links. Links 2. Verband in überrechtwinkliger Flexion 6 Monate. Weil danach der Kopf nicht zentriert stand, wurde vom Ludloffschen

Schnitt aus, der bogenförmig nach außen verlängert wurde, das Lig. teres exstirpiert. Das $1^1/_2$ Jahr nach Verbandabnahme angefertigte Bild zeigte coxa vara duplex, die das Resultat trübte, aber es ist keine Versteifung vorhanden.

R., Frieda, 4 J. 2 M. Lux. c. cong. duplex. Reluxatio beiderseits. Pfannendächer schräg geneigt. Coxa vara beiderseits und Antetorsion. Reposition rechts leicht. Stabilität nach oben gut. Verband in Lorenzscher Primärstellung. Konzentrische Einstellung. 1. Verband 3 Monate; wegen zu kurzer Fixation Reluxation beiderseits. 2. Verband 5 Monate, links in axillarer Flexion, rechts in rechtwinkliger Flexion und Abduktion. Rechts tritt wieder Reluxation ein. Operation vom Ludloffschen Schnitt aus. Kapselexzision. Verband $2^1/_2$ Monate rechts. Befund $1^1/_2$ Jahre nach Verbandabnahme: Bein länger, rechts und links gleich, ebenso Trochanterhochstand rechts und links 2 cm. Rechter Oberschenkel nach außen gestreckt und abduziert. Dislocatio ad peripheriam im unteren Drittel des Oberschenkels. Beide Patellae etwas nach außen gewendet. Innenrotation, Außenrotation, Abduktion leicht beschränkt. Beugung links normal, rechts bis 78^0. Es ist rechts eine suprakondyläre Epiphysenlösung eingetreten. Osteotomie anempfohlen.

B., Charlotte, 6 J. alt. Lux. c. cong. sin. Inzwischen verstorben an interkurrenter Erkrankung. 3 Wochen mit Streckverband vorbehandelt. Kopfstellung im 1. Verband gut, es tritt aber sofort nach Verbandabnahme Reluxation ein. Blutige Reposition. 6 Wochen Verband, 6 Wochen Schale. Erfolg gut.

In zwei Fällen war das Resultat gut, zweimal wurde es durch Verbindung mit Coxa vara getrübt. Die schwere Komplikation der blutigen Eröffnung des Hüftgelenks, die Versteifung, wurde in allen vier Fällen durch strenge Beschränkung auf Fortnahme der Weichteilinterposition und Schonung des Pfannenknorpels vermieden.

Gleitpfanne führte zweimal zu Reluxationen nach Verbandabnahme. In dem einen Fall Janina S., 3 J., L. c. c. sinistra, war die übliche Fixationszeit von 5 Monaten im Verhältnis zu der ungünstigen Pfannenbildung zu kurz gewesen. Durch erneute 9 Monate lange Fixation in überrechtwinkliger Stellung wurde konzentrische Reposition auf die Dauer erreicht. Im zweiten Fall, Karl M., 7 J., Lux. coxae cong. sin., wurde gegen

unseren Wunsch von einem zweiten Versuch der Einrenkung abgesehen.

Die Antetorsion des proximalen Femurendes trat am häufigsten, in 24 Fällen, als Ursache der Reluxation nach der Verbandszeit auf. Die Pathogenese der Antetorsion nach Damany ist eingangs beschrieben. Die große praktische Bedeutung für die Therapie der Hüftluxation besteht in der durch die Wendung des Femurkopfes nach vorn begründeten Schwierigkeit, die Gelenkflächen von Kopf und Pfanne überhaupt zu einem Kontakt zu bringen. Es ist anzunehmen, daß bei den durch Antetorsion verursachten Reluxationen auch das zweite Moment der Luxation nach Damany, die Verlagerung der Pfanne nach vorn, besonders ausgeprägt gewesen sei, so daß trotz der im Verbande eingetretenen Weichteilschrumpfung der Kopf bei der Deflexion des Beines wiederum abgehebelt wurde. Das Repositionsalter der Fälle gibt Tabelle IV:

Alter	1—2	2—3	3—4	4—5	5—6	6—7	7—8	Summa
einseitige Reluxationen	1	3	7	4		1	1	17
doppelseitige Reluxationen	1	1	2	1	1	1		7
	2	4	9	5	1	2	1	24

Von allen 24 Fällen waren 17, das sind fast ¾, solche mit doppelseitiger Luxation. Ueber die Therapie der Antetorsion besteht keineswegs Einigkeit, weder darüber, ob blutige oder unblutige Methode, noch über den Zeitpunkt, in dem sie bei der Luxationsbehandlung zu korrigieren ist. Reiner bildete die präliminäre blutige Detorsion des Femur, Schede die Detorsio tarda, Lorenz die einzeitige Detorsio simultanea aus. Von der Erfahrung ausgehend, daß sich die Antetorsion nach erfolgter Reposition spontan zurückbilden kann, oder daß sie durch Fixation in Innenrotation in der Mehrzahl der Fälle unblutig zu beseitigen ist, wurde bei uns weder die präliminäre noch die

Detorsio simultanea ausgeführt. Führte eine nach der üblichen Fixationszeit noch bestehende Antetorsion zur Reluxation, so wurde der Versuch der unblutigen Beseitigung derselben unternommen. Das reluxierte Gelenk wurde von neuem reponiert und erneut durch einen Gipsverband in Innenrotation und je nach der Stabilität verminderter Abduktion und Flexion sechs Wochen fixiert. Diese Behandlung hatte bei 19 Patienten von 24 guten Erfolg. Achtmal war das abschließende Resultat gut, 11 Fälle sind noch in Behandlung. Auch bei ihnen wurde die Reluxationsgefahr beseitigt. In allen Fällen ist also ein guter Erfolg erreicht worden (erneute Reposition, veränderte Stellung, verlängerte Fixationszeit).

Zu blutiger Korrektur wurde, nachdem sich die Fixationsbehandlung als erfolglos erwiesen hatte, in 4 Fällen geschritten. Einmal im Fall Alex O., 3¾ J., Lux. coxae cong. dupl., Reluxatio sinistra, kam die subtrochantere Osteotomie nach Schede zur Anwendung. Neuerdings wurde in 3 Fällen die Uebertragung des Klappschen Prinzips der Gelenkumpflanzung auf den antetorquierten Schenkelhals versucht. Die Erfahrungen hierüber sind noch nicht abgeschlossen.

Zu bemerken ist noch, daß Galeazzi neuerdings in beachtenswerter Weise von vornherein bei der Behandlung das Hauptgewicht auf die Beseitigung der Antetorsion legt, indem er bei der Primärstellung die Einwärtsrotation bevorzugt.

Im Anschluß an diese Reluxationen als Folgeerscheinungen von Antetorsion des coxalen Femurendes seien die Beobachtungen weiterer Folgen der Antetorsion mitgeteilt. Als solche sind die von uns beobachteten Deformierungen der Pfanne und des oberen Femurendes aufzufassen. Wenn auch die Antetorsion sich häufig zurückbildet, kann sie doch, namentlich wenn sie höhere Grade erreicht hat, bestehen bleiben, während der Kopf noch auf der Pfanne Halt findet. Besteht die Antetorsion während der Pfannenregeneration weiter, so hat sie auf die Ausgestaltung der Pfanne großen Einfluß. Der formative Reiz des nach vorn zu gewendeten Kopfes führt zu ungleichmäßiger

Gestaltung der Pfanne. Sie wird nach vorn oben ausgehöhlt und erscheint im Röntgenbild klobig mit wulstigen Rändern. Die Entstehung dieses typischen Pfannenbildes scheint in ursächlichem Zusammenhang mit der Antetorsion zu stehen. Auch die Pfannenregeneration selbst wird verlangsamt. Es treten sogar an der Pfanne auch Veränderungen auf, die man in Parallele mit Arthritis deformans setzen muß. Es ist daher wichtig, auf höhere Grade von Antetorsion zu achten und rechtzeitig die Detorsionsbehandlung einzuleiten, bevor es zu solchen Folgeerscheinungen kommt.

Anschließend hieran sind als weitere Spätfolgen der unblutigen Einrenkung Deformierungen des Kopfes sowie Zerklüftungen und Zerteilungen der Kopfepiphyse anzusprechen. Ihre Entstehung erklärt G. Preiser aus der deformierenden Wirkung der unregelmäßig gebildeten Pfanne auf die weiche nachgiebige Kopfepiphyse. Solche anatomischen Veränderungen am Femurhalse und Kopf von der einfachen Abplattung bis zur Osteoarthritis deformans coxae juvenilis wurden röntgenologisch an 7 Fällen von den 140 der Tabelle VI konstatiert. Ausgebildete Osteoarthritis deformans mit schweren Veränderungen am Femurkopf wurden an drei Patienten beobachtet.

Die Fälle waren:

Fritz R., $1^1/_2$ J. Lux. c. cong. duplex. Antetorsion beiderseits. Nach der Reposition geht die Antetorsion spontan zurück. Links tritt eine Arthritis deformans mit coxa vara auf. Das funktionelle Resultat war im Mißverhältnis zu dem anatomischen Bild ein gutes.

Fritz K., 2 J. 1 M. Lux. c. cong. sinistra. Femurhals und Kopf durch Arthritis deformiert. Untersuchung 3 J. 9 M. nach Verbandabnahme. Funktionelles Resultat gut.

Elli Z., 3 J. 9 M. Lux. c. cong. sinistra. Kopf plump und aufgefasert. 4 Monate aus dem Verband.

Es sei hier gleich der bemerkenswerte Befund spontanen Verschwindens von Deformierungen der Kopfepiphyse an zwei Fällen mitgeteilt.

P., 4 J. 1 M. Lux. c. cong. dextra. Befund 1 Jahr nach Verbandabnahme: Epiphyse gezackt, entsprechend der unregelmäßig gezackten Pfanne. — Befund 3 J. 2 M. nach Verbandabnahme: Die Gelenkflächen haben sich abgeschliffen und sind glatt.

Erna K., 2 J. Lux. c. cong. duplex. Früher beobachtete Zerklüftung der Kopfepiphyse ist ganz geschwunden. Untersuchung 3 J. 1 M. nach Verbandabnahme.

Zu weiteren Spätkomplikationen bei der kongenitalen Hüftluxationsbehandlung gehört die Coxa vara. Zur Uebersicht über ihre Häufigkeit am Materiale der Poliklinik sei die Anzahl der an den 100 Fällen der Tabelle längere Zeit nach der Behandlung radiographisch festgestellten Fälle in der folgenden Tabelle V genannt.

Alter	1—2	2—3	3—4	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9	Summa
Coxa vara einseitig		1		2		2		1	6
doppelseitig	1		3	2	2		1		9

Ueber ihre Entstehung gibt es die verschiedensten Theorien. Nach unserer Meinung tritt die Coxa vara an solchen Schenkelhälsen auf, die sich zugleich im Sinne der Antetorsion deformiert zeigen, und wir glauben, daß dieser Zusammenhang ein recht häufiger ist.

In April—Juli 1912 wurden alle seit dem Juli 1907 in der Poliklinik behandelten Fälle zu einer Nachuntersuchung bestellt zur Feststellung der Endresultate der angewandten Behandlungsweise und der Häufigkeit der Spätkomplikationen Coxa vara und Osteoarthritis. Das Hauptgewicht wurde auf die radiographische Untersuchung des anatomischen Zustandes der reponierten Hüftgelenke gelegt, namentlich bei den Fällen, deren Behandlung 3—5 Jahre zurücklag. Wenn auch die Zahl der Fälle mit lange zurückliegender Behandlung nicht allzu groß ist, siehe die folgende Tabelle — 38 Fälle hatten eine Beobachtungszeit von mehr als 3 Jahren —, so wurde auch über die Vorgänge der Pfannenregeneration und über die Häufigkeit der

Spätkomplikationen Material gewonnen. Von allen reponierten Gelenken wurde ein Röntgenbild angefertigt. Zugleich wurde auch an allen Fällen eine sorgfältige klinische Untersuchung vorgenommen. Die Länge der Beine wurde von Spina iliaca ant. sup. bis zum Malleolus internus und vom Trochanter bis zum Malleolus gemessen, der Stand des Trochanters in der Roser-Nélatonschen Linie geprüft, auf das Trendelenburgsche Phänomen hin untersucht. Die freie Beweglichkeit des Gelenks wurde durch passive Bewegungen geprüft und der Gang des Patienten einer genauen Betrachtung unterworfen. Dieser Nachuntersuchung konnten 140 Patienten unterzogen werden, die sich nicht mehr im fixierenden Verband befanden.

Die Tabelle gibt das Alter an, in dem sich die nachuntersuchten Patienten bei der Einrenkung befanden.

Tabelle VI.

Luxatio	1—2	2—3	3—4	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9	9—10	Summe
einseitig	29	24	20	5	2	6	1	1		
doppelseit.	9	16	12	6	5	2	1		1	
	38	40	32	11	7	8	2	1	1	140

Die folgende Tabelle gibt die Beobachtungszeit der aus der Behandlung entlassenen Fälle an, d. h. wieviel Zeit zwischen Verbandabnahme und der Nachuntersuchung gelegen hat:

Tabelle VII.

Jahre	1	1—2	2—3	3—4	4—5	Summa
Anzahl d. Fälle	40	18	44	29	9	140

Die Einteilung der Resultate bei der kongenitalen Hüftgelenksverrenkung in anatomische und funktionelle ist allgemein üblich und hat sich als praktisch erwiesen. Es seien daher erst die anatomischen Resultate, die auf Grund der von allen Fällen während der ganzen Behandlungsdauer angefertigten Röntgenaufnahmen gewonnen wurden, mitgeteilt. Als anatomisch geheilt sind die Gelenke anzusehen, bei denen der Kopf des Femur eine konzentrische Stellung auf der Pfanne einnimmt. Bei der exzentrischen Stellung und der Subluxatio ist zwar die Luxation

beseitigt, und es wird meist noch ein gutes funktionelles Resultat erzielt, aber das Gelenk ähnelt in bezug auf die Femurkopfstellung nicht dem normalen.

Die anatomischen Resultate zeigt Tabelle VIII.

	Alte Fälle		einseitige Lux.		doppels. Lux.	
	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	Anzahl	Proz.
Rep. concentr.	129	92,1	75	91,5	54	93
„ excentr.	8		6		2	
Subluxatio	2				2	
Reluxatio	1		1			
	140					

An 129 Fällen konnte konzentrische Reposition erzielt werden. Die relative Zahl der anatomischen Heilungen ist bei den doppelseitigen Luxationen ebenso groß wie bei den einseitigen, eher noch etwas größer, was wohl dem Umstand zuzuschreiben ist, daß die Fixation im beiderseitigen Verband eine noch bessere ist als im einseitigen. Erhielt doch z. B. Narath überhaupt bessere Resultate bei den doppelseitigen als bei den einseitigen Luxationen.

Gutes anatomisches und funktionelles Resultat hatten auch zwei Fälle, bei denen sich Kopfepiphysendeformierungen selbst zurückbildeten.

In den Fällen, in denen nur eine exzentrische Kopfeinstellung gelang oder eine Subluxation auftrat, war die Ursache des Mißlingens der zentrierten Retention meist die Antetorsion des coxalen Femurendes mit ihren Folgen, wie der schlechten langsamen Pfannenregeneration und der ungleichmäßigen Bodenumbildung, in einigen Fällen auch Gleitpfannenbildungen. Der Reluxationsfall ist der bereits erwähnte Fall Carl M., wo eine Reluxation bei vorliegender Gleitpfanne eintrat, und eine nochmalige Behandlung unterblieb, die voraussichtlich zum Erfolg geführt hätte.

In einer Uebersicht über das funktionelle Resultat wurden

nur Fälle zusammengestellt, bei denen die Behandlung wenigstens 1 Jahr vor der Nachuntersuchung abgeschlossen war. Auch wurde die Beurteilung des funktionellen Resultates auf dem Boden der konzentrischen Reposition aufgebaut, und die meist auch noch guten funktionellen Reusltate der Fälle mit nicht zentrierter Kopfstellung ausgeschlossen. Das Resultat der Fälle wurde mit „sehr gut" bezeichnet, bei denen sich bei der Nachuntersuchung der Gang normal, die Funktion normal, Trendelenburg negativ, die Beinlängen gleich, der Trochanter in der Roser-Nélatonschen Linie stehend erwies und keine subjektiven Beschwerden, wie Müdigkeit oder Schmerzen beim Gehen geäußert wurden. Die Erzielung solcher „sehr guten" funktionellen Resultate ist an konzentrische Reposition geknüpft. Leider wurden die funktionellen Resultate konzentrischer Repositionen durch Hinzutreten von Coxa vara des Schenkelhalses verschlechtert. Es wurde mit „gut" der Erfolg bezeichnet, wenn Gang und Funktion sich im ganzen als normal zeigten, wenn aber doch Trendelenburgsches Phänomen durch bestehen gebliebene Glutäusschwäche positiv ausfiel oder leichte Grade von Bewegungsbeschränkungen, oder etwas Wackeln des Oberkörpers oder Ermüdung beim Gehen zu finden waren. Die mit „mittelmäßig" bezeichneten Fälle endlich wiesen Beeinträchtigungen der Funktion und des Ganges auf. Es wurden hierher alle Fälle gerechnet, wo der Trochanter nicht in der Roser-Nélatonschen Linie stand, die Beinlängen verschieden waren, Hinken oder Wackeln beim Gehen vorhanden war, die Beine noch Außenrotation aufwiesen und die Patellae nicht nach vorn gebracht werden konnten, wo stärkere Hemmung der Beweglichkeit auftrat und subjektive Beschwerden beim Gehen geklagt wurden. Zu einem völlig schlechten Endresultat, bei konzentrischer Einstellung des Kopfes, etwa durch eine Kontraktur, kam es in keinem Falle. Die folgende Tabelle enthält die funktionellen Resultate von 100 konzentrischen Repositionen, wenigstens ein Jahr nach Abschluß der Behandlung untersucht.

Alter bei der Einrenkung	1—2	2—3	3—4	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9	9—10	Sum.	einseit	doppels.
sehr gut	26	26	20	3		1		1		77	58 (55,5 %)	19 (84,8 %)
gut			4	2	5				1	15	6	9
mittelmäßig	1	3	2	2		2	1			8	3	5
	27	29	26	7	5	3	1	1	1	100	67	33

Das funktionelle Resultat bei den doppelseitigen Luxationen ist ein ungünstigeres als das bei den einseitigen, trotz der Gleichheit ihrer anatomischen Resultate. Es ist dies wohl darauf zurückzuführen, daß bei der doppelseitigen Luxation die Schenkelhälse beider Femora sehr viel häufiger antetorquiert sind — siehe die Reluxationen durch Antetorsion — und sehr viel öfter die Verbiegung im Sinne einer Coxa vara erleiden, als es bei der einseitigen Luxation der Fall ist. Von den Fällen, die im Alter von über 10 Jahren behandelt wurden, können wir in dieser Arbeit über funktionelle Enderfolge nicht berichten und behalten das einer späteren Arbeit vor.

Nach abgeschlossener Luxationsbehandlung ist auch bei konzentrischer Reposition des Femurkopfes der funktionelle Heilerfolg noch einige Zeit den Einflüssen anatomischer Vorgänge an Pfanne und Femur ausgesetzt, der Regeneration der knöchernen Pfanne, der Coxa vara-Bildung, der Kopfdeformierungen. Ihre Entstehungsweise und ihre fast regelmäßige Verbindung mit Antetorsion sind bereits erwähnt. Die Anzahl der röntgenologisch beobachteten Fälle von Coxa vara beträgt, wie erwähnt, 15. Von ihnen machte nur ein Teil klinischer Erscheinungen, die das Endresultat der Fälle als nicht sehr gut oder mittelmäßig erscheinen ließen.

Die durch die Nachuntersuchung festgestellten Endresultate sind gewiß als befriedigende zu bezeichnen. Sie wurden mit einer Behandlungsweise erzielt, deren Grundsätze sind: rechtzeitige Behandlung, schonendes Vorgehen bei der Einrenkung,

Individualisierung der Fixationsstellung, sorgfältige Röntgenkontrolle des anatomischen Erfolgs. Die Durchführung des erstgenannten Grundsatzes liegt leider nicht allein in der Hand des Arztes, und doch ist vor allem von ihr eine weitere Verbesserung der Resultate zu erhoffen. Wenn alle Patienten mit kongenitaler Hüftverrenkung bis zum 4. Lebensjahre zur Behandlung kämen, so würde die Behandlung eine kurze und einfache, eine Vorbehandlung unnötig sein. Die Zahl der Fälle mit Komplikationen würde abnehmen und Unfälle wohl überhaupt vermieden. Eine in alle Bevölkerungskreise dringende Aufklärung über die Erscheinungsformen der kongenitalen Hüftverrenkung am Kinde, ihre leichte Heilbarkeit in den ersten Lebensjahren und ihre Gefahren für das spätere Alter wird eine weitere Besserung der Heilerfolge kongenitaler Hüftgelenksverrenkungen herbeiführen.

An dieser Stelle spreche ich Herrn Prof. Dr. Klapp meinen ergebensten Dank aus für die Ueberlassung des Krankenmaterials und Herrn Priv.-Doz. Dr. Fränkel für die Anregung zu dieser Arbeit und die wertvolle Unterstützung, die er mir bei ihrer Ausführung hat zuteil werden lassen.

Literatur.

Lorenz, A., Ueber die Heilung der angeborenen Hüftgelenksverrenkung durch unblutige Einrenkung und funktionelle Belastung. Deuticke, Leipzig 1900.

—, Bemerkungen zur Technik der Reposition und Retention der ..... Verhandl. d. Deutsch. Gesellschaft für orthopädische Chirurgie 1909.

—, Ueber die künstliche Detorsion des Schenkelhalses bei ..... Verh. d. D. Ges. f. o. Ch. 1912.

Reimer, Max, Die ..... aus Joachimsthal, Handbuch der Orthop. Chirurgie Bd. 2. Fischer, Jena 1905—07.

Narath, A., Beiträge zur Therapie der ..... Festschrift Gussenbauer, Braumüller, Wien und Leipzig, 1903.

Schede, M., Die ..... aus Fortschritte auf dem Gebiet der Röntgenstrahlen Albers-Schönberg Lukas Gräfe, Hamburg 1900.

Bade, P., Die ..... Enke Stuttgart 1907.

—, Zur Verbandstechnik der ..... Verhandl. d. deut. Ges. f. o. Ch. 1905.

—, Ueber Lähmungen im Anschluß an die Reposition der ..... Verhandl. d. deut. Ges. f. o. Ch. 1909.

Trendelenburg, Ueber den Gang bei ..... D. med. Woch. Heft 2, 1893.

P. Le Damany, Die ....., ihre Ursachen, ihr Mechanismus, ihre anthropologische Bedeutung. Zeitschr. f. o. Ch. Bd. 21, 1908.

Horvath, M., Beiträge zur Pathologie und Therapie der ..... Zeitschr. f. o. Ch. Bd. 22, 1908.

Klapp, R., Die Ermöglichung einer genauen Kontrolle reponierter ..... Zentralbl. f. Ch. N. 37, 1905.

—, Ueber Umpflanzung von Gelenkenden. Archiv f. klin. Chir. Bd. 96, 1911.

Ludloff, K., Vorschläge zu einer Sammelforschung über die Ergebnisse der unblutigen Einrenkung der ..... Verhandl. d. deut. Ges. f. o. Chir. 1909.

—, Demonstration eines Präparates des normalen und pathologischen Hüftgelenks ..... Verhandl. d. deut. Ges. f. o. Chir. 1911.

—, Zur blutigen Einrenkung der ..... Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 22, 1908.

—, Die ..... mit besonderer Berücksichtigung der Luxationspfanne, Ergebn. d. Chir. u. Orthop. Bd. 3.

Blenke, Meine bei der ..... gemachten Erfahrungen. Zeitschrift f. o. Chir. Bd. 15, 1906.

Drehmann, G., Dauerresultate bei der Behandlung der ..... Zeitschr. f. o. Chir. Bd. 11, 1903.

—, Ueber Gelenkentzündungen im Säuglingsalter und ihre ätiologischen Beziehungen zu späteren Deformitäten. Verhandl. d. deut. Ges. f. o. Chir., 1904.

—, Deformitäten nach Gelenksentzündungen im frühesten Säuglingsalter. Verhandl. d. deut. Ges. f. o. Chir. 1905.

—, Weitere Beiträge zur unblutigen Behandlung der ..... Zeitschr. f. o. Chir. Bd. 20, 1908.

—, Streitfragen aus dem Gebiete der ....., Anteversion und Sagittalstellung, Verhandl. d. deut. Ges. f. o. Chir. 1909.

Harting, F., Erfahrungen und Resultate an ca. 100 unblutig operierten ..... Verhandl. d. deut. Ges. f. o. Chir. 1911.

Schlee, Ueber ..... Verhandl. d. deut. Ges. f. o. Chir. 1906.

Hoffa, Zur Technik der unblutigen Behandlung der ..... Verhandl. d. deut. Ges. f. o. Chir. 1902.

Reiner, M., Beiträge zur Therapie der ..... Zentralbl. f. Chir. Nr. 2, 1904.

—, Ueber die blutige Reposition der ..... Verhandl. d. deut. Ges. f. o. Chir. 1909.

Werndorff, R., Ueber die sogenannte Tränenfigur am Röntgenbilde des Hüftgelenks. Zeitschr. f. o. Chir. Bd. 10, 1906.

Braun, O., Zur unblutigen Behandlung der ..... Arch. f. klin. Chir. Bd. 74 1904.

Werndorff, R., Die axilare Abduktion in der Behandlung der ..... Zeitschr. f. o. Chir. Nr. 13 1904.

Schanz, A., Zur Behandlung der ..... Zeitschr. f. o. Chir. Bd. 25.

Ehebald, R., Unsere Erfahrungen mit der ..... Zeitschr. f. o. Chir. Nr. 20 1908.

Lange, F., Die Stellung des Oberschenkels im Verband nach der Reposition der ..... Zeitschr. f. o. Chir. 1910.

—, Die Deformitäten der oberen und unteren Extremitäten aus Wullstein-Wilms Lehrbuch der Chirurgie. Fischer, Jena 1910.

Becher, I. A., Die anatomischen und funktionellen Resultate der unblutigen Einrenkung der ..... bei älteren Personen. Verhandl. d. deut. Ges. f. o. Chir. 1909.

Joachimsthal, G., Die Retention des eingerenkten Oberschenkelkopfes durch Neubildung des knöchernen Pfannendaches. Verhandl. d. deut. Ges. f. o. Chir. 1909.

—, Diagnose und Behandlung der ..... im Säuglingsalter. Berl. klin. Woch. Nr. 50, 1909.

v. Bayer, A., Die Retention des reponierten Hüftgelenkkopfes durch Kapselschrumpfung, Verhandl. d. deut. Ges. f. o. Chir. 1909.

Hoeftmann, Methode der Reposition der ..... mit sofortiger Herabführung in volle Extensionsstellung. Zeitschr. f. o. Chir. Bd. 17, 1906.

Deutschländer, C., Zur Beurteilung der unblutigen Reposition der ..... Deut. Zeitschr. f. Chir. Bd. 73 1904.

—, Zur blutigen Reposition der ..... Verhandl. d. deut. Ges. f. o. Chir. 1909.

—, Zur Technik der blutigen Reposition der ..... Zeitschr. f. o. Chir. Bd. 25, 1910.

Denis S. Zesas, Ueber Schmerzen im Gelenke bei ..... Zeitschr. f. o. Chir. Bd. 26.

Bibergeil, E., Spätfolgen nach unblutig reponierten ..... Verhandl. d. deut. Ges. f. o. Chir. 1912.

—, Weitere Mitteilungen über Osteoarthritis deformans coxae juvenilis. Zeitschr. f. o. Chir. Bd. 30, 1912.

Redard, P., Die Endresultate der unblutigen Behandlung der ..... Zeitschr. f. o. Chir. Bd. 10, 1902.

—, Ueber einige Spätkomplikationen der unblutigen Einrenkung der ..... Zeitschr. f. o. Chir. Bd. 23 1909.

—, Ueber die Spätresultate bei unblutig behandelter ..... Zeitschrift f. o. Chir. Bd. 30, 1912.

Spitzy, H., Wie oft findet sich bei luxierten Hüftgelenken eine angeborene Coxa vara. Verhandl. d. deut. Ges. f. o. Chir. 1909.

Froelich, L., Die Entstehung und Bedeutung der nach der Reposition öfters beobachteten Coxa vara. Verhandl. d. deut. Ges. f. o. Chir. 1909.

—, Was aus einigen geheilten ..... werden kann. Zeitschr. f. o. Chir. Bd. 22, 1908.

Pürkhauer, Ueber Coxa vara als Folgeerscheinung der unblutigen Einrenkung der ..... Zeitschr. f. o. Chir. Bd. 25, 1910.

Preiser, G., Coxa vara-Bildung nach Hüftluxation und allgemeine Hyperplasie von Knochenkernen. Zeitschr. f. o. Chir. Bd. 29.

Egloff, Deformitäten des oberen Femurendes bei ..... Diss. München 1911.

Hohmann, G., Zur Diagnose und Pathologie der Antetorsion und Retrotorsion bei der ..... Zeitschr. f. o. Chir. Bd. 25, 1910.

Peltesohn, S., Die Lähmungen im Gefolge der unblutigen Einrenkung der ..... Zeitschr. f. o. Chir. Bd. 23, 1909.

Ziegner, H., Die coxitischen Luxationen des frühen Kindesalters Deut. Zeitschr. f. Chir. Bd. 105, 1910.

Wette, F., Ueber Hüftgelenksverrenkung nach Coxitis im Säuglingsalter. Zeitschr.f. o. Chir. Bd. 15, 1906.

Gaugele, K., Ueber die Kombination der ..... mit der Littleschen Krankheit. Zeitschr. f. o. Chir. Bd. 17, 1906.

— ‚Ueber die Abkürzung der Gipsfixationsdauer bei ..... Zeitschr. f. o. Chir. Bd. 30, 1912.

Weih, C., Ueber den anatomischen Befund bei ..... Zeitschrift f. o. Chir. Bd. 24, 1909.

Galeazzi, R., Ueber die unblutige Behandlung der ..... Zeitschr. f. o. Chir. Bd. 31, 1913.

Weber, H., Ueber die Neubildung des knöchernen Pfannendaches bei der ..... Zeitschr. f. o. Chir. Bd. 25, 1910.

Gocht, H., Anatomische Untersuchungen aus dem Bereich der ..... Verhandl. d. deut. Ges. f. o. Chir., 1903.

Springer, Neueres über die unblutige Operation der ..... und ihre Resultate. Prager med. Woch. Nr. 18, 1910.

Künne, B., Die ..... Kritisches Unterrichtsreferat. Berl. klin. Woch. Nr. 8, 1913.

Lebenslauf.

Am 6. Oktober 1890 wurde ich, Wilhelm Hermann Bodo Trappe, als Sohn des Geheimen Justizrats Robert Trappe in Bitterfeld geboren. Die erste Schulbildung erhielt ich auf der Vorschule des Kgl. Gymnasiums zu Halberstadt. In Halle, wohin mein Vater Oktober 1899 versetzt wurde, besuchte ich die Vorschule des Stadtgymnasiums $^1/_2$ Jahr, dann von Ostern 1900 bis Ostern 1909 das Stadtgymnasium und erhielt Ostern 1909 das Zeugnis der Reife. Darauf widmete ich mich dem Studium der Medizin. Das Sommersemester 1909 verbrachte ich in Grenoble-Isère, wo ich an dem Kolleg und den praktischen Arbeiten über Histologie des Menschen, die an der Ecole de Médecine der Universität Grenoble gehalten wurden, teilnahm. Im Winter 1909/10 und Sommer 1910 studierte ich in Freiburg im Breisgau und hörte die Vorlesungen und Kurse der Professoren und Dozenten Wiedersheim, Himstedt, Weismann, Gaupp, Gattermann, v. Kries und Keibel. Von Oktober 1910 bis Ostern 1912 war ich in Berlin bei der Medizinischen Fakultät inskribiert und hörte die Vorlesungen und Kurse der Herren Professoren und Dozenten Waldeyer, Abderhalden, Kopsch, Salkowski, Rubner, His, Engler, Bier, Klapp, Orth, Goldscheider und Bumm. Nachdem vom Herrn Minister des Innern die Zurechnung des in Grenoble verbrachten Semesters zur vorgeschriebenen Studienzeit genehmigt war, bestand ich im Juli 1911 in Berlin die ärztliche Vorprüfung. Ostern 1912 famulierte ich an der von Herrn Professor Klapp geleiteten Poliklinik der Kgl. Chirurgischen Klinik zu Berlin (Dir.: Geh. Medizinalrat Prof. Bier) in der Orthopädischen Abteilung unter Leitung von Herrn Privatdozent Dr. Fränkel. In dieser Zeit wurde das Material zu vorliegender Arbeit gesammelt. Das Sommersemester 1912 verbrachte ich in Kiel und nahm an den Vorlesungen und Kursen der Herren Professoren und Dozenten Anschütz, Lüthje, Heine, Friedrich, Fischer, Ziemke und Behr teil. Im Wintersemester 1912/13, Sommersemester 1913 und Wintersemester 1913/14 hörte ich in Berlin die Vorlesungen und Kurse der Herren Professoren und Dozenten Orth, Bonhoeffer, Heubner, Heffter, Sigwart, Kaiserling,

Kraus, Freund, Schmieden, Bumm, Lesser, Killian, Flügge, Westenhofer, Adam, Waldeyer, Grubner und Brückner.

Am 26. Juni 1914 beendete ich mein ärztliches Staatsexamen in Berlin. Vom 20. Juli bis 3. August war ich Medizinalpraktikant an der von Herrn Prof. Tomasczewski geleiteten Poliklinik der Klinik für Haut- und Geschlechtskrankheiten (Direktor: Geheimer Medizinalrat Prof. Lesser) der Kgl. Charité zu Berlin. Am 3. August erhielt ich infolge des Ausbruches des Krieges unter Erlassung des praktischen Jahres die Approbation als Arzt.